



103 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 92105043.7

[51] Int.Cl⁵

G11B 23/00

[43] 公开日 1993 年 1 月 13 日

[22] 申请日 92.6.27

[30] 优先权

[32] 91.6.27 [33] JP [31] 156783/91

[71] 申请人 明星精密株式会社

地址 日本静冈县

[72] 发明人 米泽利明 原田英和

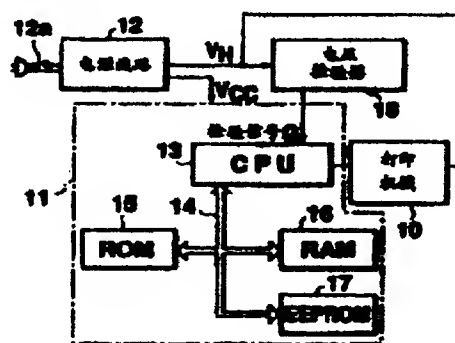
[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 程 伟

说明书页数: 10 附图页数: 8

[54] 发明名称 电子仪器的控制信息存储装置

[57] 摘要

一种适用于打印机或类似的设备的控制信息存储装置。电源断开时, 不需要一个支持电源就可将 RAM 内存储的内容保存下来。除了 RAM 外还提供一非易失 EEPROM。当电源接通时, 控制信息从该 RAM 中读出。该 RAM 可根据要求再写入。当电源断开时, 在供给电压下降的同时, 存储在 RAM 内的控制信息被转存到 EEPROM 内。当电源断开时, 控制信息不需要一个支持电源就能稳定地保存在 EEPROM 内, 并能够在电源接通时将控制信息从 EEPROM 中读入到 RAM 里。



1. 电子仪器中的一个控制信息存储装置, 包括:

(a), 一个向所述电子仪器提供预先设定电压的电源线路;

(b), 一个电压检验器, 用以检验电源的故障并且在所述电源线路的电压输出下降时输出一个检验信号;

(c), 一个易失存储器, 用来为所述电子仪器存储操作控制信息;

(d), 一个非易失存储器, 用来在所述电源要断开时, 为所述电子仪器存储所述操作控制信息; 和

(e), 一个记忆控制线路, 用来接收所述电压检验器发出的所述检验信号, 并且在收到所述检验信号时, 将存储在所述易失存储器内的所述控制信息存储到所述的非易失存储器内。

2. 根据权利要求1的电子仪器的一个控制信息存储装置; 其中: 所述电源线路(a)的所述预先设定的电压, 包括一个工作电压和一个控制电压; 所述电压检验器(b)包括二个分压电阻, 用来从所述工作电压中产生出一个较低的电

压;

一个稳压(齐纳)二极管, 用来产生一个参照电压;

一个比较器, 用来比较所述低电压和所述参照电压;

一种装置, 用来当所述低电压下降到低于所述参照电压时输出所述检验信号; 和

所述记忆控制线路(e), 在介于开始收到所述检验信号与所述控制电压下降到预先设定的电压之间的时间里将存储在所述的易失存储器内的控制信息存储到所述的非易失存储器内。

3. 根据权利要求1的电子仪器中的一个控制信息存储装置， 其中： 所述电源线路中的预先设定的电压(a)是一个控制电压；

所述电源线路(a)包括：

(f) 一个电压输出线路， 用来产生出一个电压， 它比所述控制电压的时间常数小，

所述电压输出线路包括一个二极管和一个电容器， 用来产生出具有所述的较小的时间常数的所述电压， 同时还包括一个电阻， 该电阻与所述电容并联， 以便在所述的电源断开时， 使具有所述较小的时间常数的所述电压放电；

所述电压检验器(b)包括：

一个稳压(齐纳)二极管， 用来产生出一个参照电压；

一个比较器， 用以在所述电源断开时， 将因所述的电压输出线路的所述放电电压与所述的参照电压相比较； 和

一种装置， 用以当所述的放电电压下降到小于所述的参照电压时输出所述检验信号； 和

所述记忆线路(e)在介于开始收到所述检验信号与所述控制电压下降到预先设定的电压之间的时间里， 将存储在所述的易失存储器内的所述控制信息存储到所述的非易失存储内。

4. 根据权利要求1的电子仪器的一个控制信息存储装置， 其中： 所述电源线路(a)中的所述预先设定电压包括一个工作电压和一个控制电压；

所述电压检验器(b)包括：

(g) 两个整流器， 一个用来获取所述工作电压， 另一个用来获取所述控制电压；

(h) 一个安装在该线路中的稳压器， 用以输出所述的工

作电压；

(1) 一个装置， 在所述的稳压器和输出所述的控制电压的所述线路之间提供一个辅助电压； 和

所述记忆控制线路(e)在介于开始收到检验信号与提供给所述控制电压的所述辅助电压下降到预先设定电压之间的时间里， 将存储在所述易失存储器内的所述控制信息存储到所述的非易失存储器内。

5. 根据权利要求1的电子仪器的一个控制信息存储装置， 其中： 所述电源线路(a)的预先设定的电压包括一个工作电压和一个控制电压；

所述电源线路(a)包括：

一个第一晶体管， 用来向所述工作电压电路输出一个正常工作电压；

一个第二晶体管， 它接在所述第一晶体管的集电极， 与所述控制电压相连； 和

一个装置， 当所述电源断开时， 所述工作电压下降到预先设定的电压时， 所述的第一晶体管截止以及所述第二晶体管导通时， 输出“H”作为所述检验信息； 和

所述记忆控制电路(e)被连接到所述线路上用以输出所述控制电压， 并且它还具有一个中断端用以接收发自所述第二晶体管的所述集电极的所述的检验信号， 所述记忆控制线路(e)执行一个中断程序以使在介于开始收到通过所述中断端的所述检验信号与所述控制电压下降到预先设定的电压之间的时间里， 将存储在所述易失存储器内的所述控制信息转存到所述的非易失存储器内。

6. 根据权利要求1的电子仪器的一个控制信息存储装

置，其中所述非易失存储器是一个EEPROM。

7. 根据权利要求2的电子仪器的一个控制信息存储装，其中所述非易失存储器是一个EEPROM。

8. 根据权利要求3的电子仪器的一个控制信息存储装置，其中所述非易失存储器是一个EEPROM。

9. 根据权利要求4的电子仪器的一个控制信息存储装置，其中所述非易失存储器是一个EEPROM。

10. 根据权利要求5的电子仪器的一个控制信息存储装置，其中所述非易失存储器是一个EEPROM。

11. 电子仪器存储控制信息的方法，包含：

(a) 通过一个电源线路的工作电压和控制电压的变化，检验出一个电压检验器的电源的非正常工作状态；

(b) 从所述电压检验器向一个记忆线路输出一个检验信号；

(c) 清除一个非易失存储器内的内容并且将存储在一个易失存储器内的控制信息写入所述的非易失存储器内；

(d) 当所述电源接通时，清除所述易失存储器内的所有内容；并且

(e) 将存储在所述非易失存储器内的数据写入所述的易失存储器内。

12. 根据权利要求11的电子仪器的存储控制信息的方法，其中：

所述步骤(b)当由所述电源线路提供的所述工作电压下降时才被执行；并且

所述步骤(c)在介于所述检验信号开始输出与所述的控制电压下降到一个预先设定的电压之间的时间内执行。

13. 根据权利要求11的电子仪器的存储控制信息的方法, 其中所述非易失存储器是一个EEPROM。

14. 根据权利要求12的电子仪器的存储控制信息的方法, 其中所述非易失存储器是一个EEPROM。

电子仪器的控制信息存储装置

本发明所涉及的是一种在电子仪器中的控制信息存储装置，特别是那种经过改进的为了存储控制信息的控制信息存储装置。这种存储装置在保障电子仪器的正常运行方面是必不可少的，并且它可以根据需要预先设置或改变，同时也可在电子仪器的电源断开的情况下起到保护控制信息的作用。

在一台计算机的外部电子设备中，例如一台打印机，各种各样的控制数据根据不同的需求被预先设置或改变以便提供关于电子仪器运行的想要的控制数据。这样的控制数据对于不同的电子仪器来说都是不一样的。例如：一台打印机一般需要以下方面的控制信息：自动装载时纸张位置的调整量；连续使用的色带长度，这一点在指示何时更换色带方面是十分重要的；累积运行时间，它对于指示出打印机何时需要检查方面是必不可少的；每一条打印线的使用频率；自动装载装置是否安装在该打印机上；以及已选择好的字形。

在使用过程中，这样的控制信息在电子仪器，如打印机的每次使用或变更的时候都要重新设置。通常，这类控制数据是通过转换一个DIP开关或与之类似的器件而改变的。然而，最近新生产出了一种没有使用上述DIP开关的装置，它被安装在存储器内，用一个RAM或与之类似的器件存储控制信息。这样的装置与通常使用的DIP开关相比是先进的，因为大量的控制信息通过简便的操作就可得到存储。

这种RAM存储器是一种易失存储器，由于每一种预先设置的数据必须保存很长时间，所以在电子仪器的主电源关掉时，必须由一个替代电源来维持这类数据。这类通常使用

的RAM内的数据就得由一个电池电源来支持，以便在主电源接通时，电子仪器所需的控制信息可以马上输出。

然而，这类支持替代设备当电池没电的情况下，容易冒丢失控制信息的风险。此外，为了维持替代电池电源的电压，使之始终不小于预先设置的电压值，必须还要附加一个电路。

因此，本发明的一个目的就是要排除上述现有技术中存在的问题，同时提供一个改进的控制信息存储装置，它用一个易失存储器，如RAM，存储控制信息，以使在电子仪器的运行过程中不断地提供必要的控制信息，并且，当仪器电源断开时，可不需要暂时用电池电源的支持，就能控制信息可靠地存储下来。

为达到这一目的，在依据本发明的控制信息存储器内，甚至大量的控制信息都可存储在一个可写的易失存储器内，以便在电子仪器运行过程中，能以同上述现有技术一样的方式自由地使用控制信息。

本发明的特点在于除了易失存储器外，如RAM，又使用电可写非易失存储器，如EEPROM，这样在电子设备的电源断开时，可使存储在易失存储器的控制信息被读出并且存储在非易失存储器内。为了这一目的，根据本发明在控制信息存储装置内装配一个记忆电路，用来在电子设备的电源断开并且电压下降时，将存储在易失存储器内的控制记忆信息转存到非易失存储器内。

根据本发明，在电子仪器的一般运行过程中，所需的电子仪器的操作运行是通过使用存储在易失存储器内的控制信息来完成的。这时的易失存储器保持着一个由供给电压提供的

电压，此电压维持运行中的数据。

当电子仪器的电源断开时，记忆电路在电压下降的时候，在非常短的时间里读出记录在易失存储器内的控制信息同时将读出的记忆内容转存在非易失存储器内，如EEPROM内。

所以，尽管易失存储器内的控制记忆信息在电源断开时被删除了，但是由于易失存储器内的信息内容被转存到非易失存储器，如EEPROM内，因此，不需要一个支持电池电源就可以将控制信息保存很长一段时间。

当电子仪器的电源接通时，控制记忆信息首先从非易失存储器被记录到易失存储器上，如RAM上，紧接着电子仪器的操作运行正式开始。

根据本发明，用于一般运行操作的各种条件是通过使用易失存储器而设置的这种存储器具有很快的响应速度和自由地读出和记录的功能，同时易失存储器内的信息内容在电源断开时，可以安全地保存在非易失存储器内。这样就能够提供一种在运行能力和数据保持的可靠性等方面都非常出色的控制信息存储装置。

以上所述的和本发明其它一些目的，特征以及优点将通过本发明的具体描述，同时结合附图说明而变得清晰可见。

附图的简要描述：

图1是本发明的一幅关于应用于打印机上的控制信息存储装置的第一实施例的电路图；

图2是一幅关于展示在图1内的第一实施例操作的说明图；

图3是一幅展示图1实施例的控制信息转送操作的流程

图；

图4是一幅在电源接通时。图1展示的第一实施例的写操作过程的流程图；

图5是根据本发明的一幅关于应用于打印机上的控制信息存储装置的第二实施例的电路图；

图6是根据本发明的一幅关于应用于打印机上的控制信息存储装置的第三实施例的电路图；

图7展示出图6中的第三实施例的电路图操作过程中的波形；

图8展示出本发明中用于打印机上的控制信息存储装置的第四实施例的电源线路的结构；

图9展示出图8的第四实施例线路图的整个结构和电压检验器；

图10是一幅关于图8所示的第四实施例的电路图的操作说明图。

本发明的有关较佳实施例将参照附图加以解释说明。

图1展示出根据本发明的连接在打印机上的控制信息存储装置的第一实施例的电路图。正如图中所显示的，打印机是由一个打印机械10和一个包括一个控制线路的控制板11所组成的。在这实施例中，一个24V的工作电压 V_H 和一个5V的控制电压 V_{cc} ，通过一个电源线路12，分别向打印机械10和控制板11提供电压。打印机械10一般包括一个进纸装置，一个滑动架给进装置以及一个打印头。控制板11包括一个CPU13用于根据预先设定的程序控制每个元件。CPU13通过数据总线14与ROM15，RAM16，和一个EEPROM17相连。在这实施例中，RAM16构成一个易失存储器用于存储

各种各样的控制数据，而EEPROM17构成了一个非易失存储器。根据此实施例，RAM在打印机的电源接通时向CPU13提供预先设定的控制信息，当打印机的电源断开时，存储在RAM16内的控制信息就被转存到EEPROM17里。

CPU负责将数据从RAM16转存到EEPROM17的操作。

图1中的电压检验器18是用来检验电源线路12的电源的正常与否的。当运行电压 V_H 开始从正常电压值，即24V，下降，例如下降到22V时，电压检验器18就输出检验信号G，

同时CPU13根据检验信号G执行后面将要描述的数据转存中断程序。

图2展示出第一实施例中的打印机电源断开时数据转存的定时。在图1中，当电源开关12a被断开(t_0)时，电压检验器18可察觉到运行电压 V_H 下降到一个参考电压值 V_S ，并且在时间 t_1 的时候输出检验信号G。CPU 13在时间T周期内，

根据中断程序将存储在RAM16内的控制信息转存到EEPROM17里，时间T是检验信号G开始输出的时间 t_1 和控制电压 V_{CC} 下降到一个预先设定的电压值时 t_2 之间的时间。

由于控制信息的转移存储，数据即使在由于电源断开时而使RAM16的内容丢失的情况下仍可安全地保存在非易存储器内，即保存在EEPROM17内。

图3展示出转送存储操作过程。当中断程序依据检验信号G启动时(步骤100)，EEPROM 17的信息内容首先被删除(步骤101)，存储在RAM16内的控制信息被写进EEPROM 17内(步骤102)。接下来写入操作过程被核实(步骤103)。如果写入过程的完成被证实(步骤104)，整个处理过程即告完毕。另一方面，如果写入过程在步骤104时没有完成，处

理过程就回到步骤101，同时重复步骤101和步骤103之间的操作步骤。转存时间通常介于10至50微秒之间，在这么短的时间足以在由于电源开关12a的不操作而导致电压下降时使数据得到保存。

图4展示出当电源接通时，将存储在EEPROM17内的控制信息写入RAM16的操作过程。当电源接通时（步骤200），

RAM 16内的所有存储均被清除（步骤201），接下来存储在EEPROM 17内的数据被写入RAM 16内（步骤202）。

正如上面所描述的，根据本发明，当电子仪器，如打印机的电源接通时，可写易失存储器如RAM存储控制信息。同时电子仪器可以用很快的速度读出或写入控制信息以便能够以很高的响应速率处理庞大数量的控制信息。

当电源断开时，存储在RAM内的控制信息在电压下降时被转存到一个非易失存储器如EEPROM当中。这样就能够在不需要一个支持电压，甚至在电源断开的情况下，使得控制信息在相当长的时间保持稳定。众所周知，非易失存储器如EEPROM是可以再写入的，但是它的使用极限介于100,000次和1,000,000次之间。这种使用极限使得在正常控制信息写入状态下使用非易失存储器用来写入控制信息成为不可能，在这一点上与RAM不同，RAM能够进行自由的写入。然而，如果只在电子仪器的电源接通或断开的时候使用非易失存储器的话，它还是可以得到充分利用的。特别在为了维护而记录控制信息的情况下，对于打印机的每种操作都必须累积控制信息。这时就不可能使用一个非易失存储器如EEPROM。但在本实施例里，通过使用一个易失存储器用于控制信息的常规存储，从而克服了上述不便之处。

在一般情况下写入非易失存储器时，必须先清除非易失存储器内相应区域里的存储信息，这就意味着该写入过程要比RAM或与之类似的东西的写入操作过程所需的时间要长一点。然而，在本实施例中，在这方面这样的写入操作过程受电源断开时时间的限制，因此，借助于适当的选用易失存储器与非易失存储器的各自相对优点从而得到较佳的控制信息存储。

图5展示出本发明应用于打印机的第二实施例。这一实施例除在线路结构上有点小差别以外与第一实施例相类似。

在电源线路图方面，一个市电电压通过市电电源插座20并且经过电源开关21向初级线路22提供电压，同时，通过一个变压器24，一个整流滤波器25以及一个稳压器26可以得到24V的工作电压 V_H 。电源线路还包括一个稳压器27用于输出5V的控制电压 V_{CC} 。正如第一实施例那样，24V的工作电压 V_H 用来供给打印机内的打印头或进纸马达，5V的控制电压 V_{CC} 是用来向控制板提供电压的。电压检验器28通过使用两个分压电阻 R_1 和 R_2 产生出一个电压 V_L 。电压比较器30将所得到电压 V_L 与参照电压 V_t 相比较，比较结果将作为检验信号G输出。因此，在第二实施例中，电阻 R_1 和 R_2 的阻值与参照电压 V_t 是被设定好的以便当电压 V_H 下降到预先设定电压即22V的时候，电压检验器28就输出检验信号G。

图6展示的是本发明的第三实施例。它表明了获取检验信号G的线路结构图。在图6中，通过一个整流滤波器31和一个稳压器32可以得到一个5V的控制电压。第三实施例的特点是因为用来输出具有小的时间常数的2V电压 V_R 的电压输出线路是和输出为5V的控制电压的电压线路分开的。为了这一目

的，可附加一个辅助次组线圈，2V电压 V_r 借助一个二极管34和一个电容器35不间断地同比较器36提供电压。参照电压 V_s 借助一个稳压二极管37向比较器36的另一输入端提供电压。电阻38与电压输出线路中的电容35并连，这样可使电容35的带电电压在电源断开时能迅速放电。这时的时间常数被设定为一个非常小的数值。

根据这个结构，电源开关21断开以后，电压输出线路的2V电压 V_r 立即放电，当放电电压下降到小于参照电压 V_s 时，正如图7所展示的那样，在时间为 t_1 时，输出检验信号G。另一方面，由于控制电压 V_{cc} 的时间常数远大于从电压输出线路所输出的电压的时间常数，在一段由一个逻辑集成电路操作的时间里，能够进行将存储在RAM内的控制信息转存到EEPROM内的转存操作。这段延迟时间T，即是检验信号开始输出的时间 t_1 与控制电压 V_{cc} 下降到4.75V左右时的 t_2 之间的时间。

图8展示了本发明的第四实施例。这一实施例的特点是不仅24V的工作电压 V_H 和5V的控制电压 V_{cc} 由电源提供，而且4.7V左右的辅助电压是以提供用来向电压线路输出24V的工作电压 V_H 的电压线路连到输出5V的控制电压 V_{cc} 的电压线路来提供的。这样为电源断开时，可以防止5V的控制电压 V_{cc} 迅速下降。

在图8中，市电电源通过一个插座40和一个电源开关41所输出的电压经过一个变压器42被降压，同时，该电压在分别经过两个整流器43和44以后变线了24V的工作电压 V_H 和5V的控制电压 V_{cc} 。这一实施例的特点在于在输出24V的工作电压 V_H 的电压线路里增加了一个稳压器45。稳压器45通

过一个二极管46向用以输出5V的控制电压V_{cc}的电压线路提供4.7V的辅助电压。

根据这个结构，即使控制电压V_{cc}在电源开关41开始断开时间t₀开始迅速下降，稳压器45输出的电压值都能在一个足够长的时间里保持在4.7V的水平上。这样就可以在检验信号G输出以后保证了转存时间T。

图9展示了第四实施例中的电压检验器的线路图。从图9可以清晰地看到，24V的工作电压V_H不仅被用来向打印装置提供电压，而且它还经过一个稳压二极管47和一个电阻48接地提供晶体管49的导通电压。用来输出5V控制电压V_{cc}的电压线路和晶体管50的基极都与晶体管49的集电极连接。晶体管50的集电极连接在用以输出5V控制电压V_{cc}的电压线路上和输出检验信号G。检验信号G作为一个中断信号进入CPU 13的不可屏蔽中断(NMI)输入端。

当电源断开并且工作电压V_H下降时，晶体管49关断，与此同时晶体管50导通，这样“L”作为检验信号号G被输出。然后CPU 13开始执行中断程序以使存储在RAM 16的控制信息转存到EEPROM 17内。

正如图10所显示的，根据这一实施例，5V的控制电压V_{cc}在电源断开时如图中虚线所示的那样开始迅速下降。通过用来自于输出24V工作电压V_H的电压线路的电压去补充上述下降的电压，就可以在预先设定的时间T里保持住4.7V的电压以便完成控制信息的转存过程。

正如上面所描述的，根据本发明，在电源接通这一段时间里，对于和计算机一起使用的电子仪器，如打印机，都必不可少的各种控制数据都是存储在易失存储器，如

RAM里的，当电源断开时，控制信息被存储在非易失存储器，如EEPROM里。因此本发明涉及的电子仪器的控制信息存储装置是有优点的，因为它能在不需要支持电源的前提下，就可以安全可靠地存储大量的控制信息。

在描述本发明涉及的优选实施例的同时，应该理解也可对其进行各种修改，权利要求书就是在本发明的实质和范围之内，力求概括所有这类修改方案。

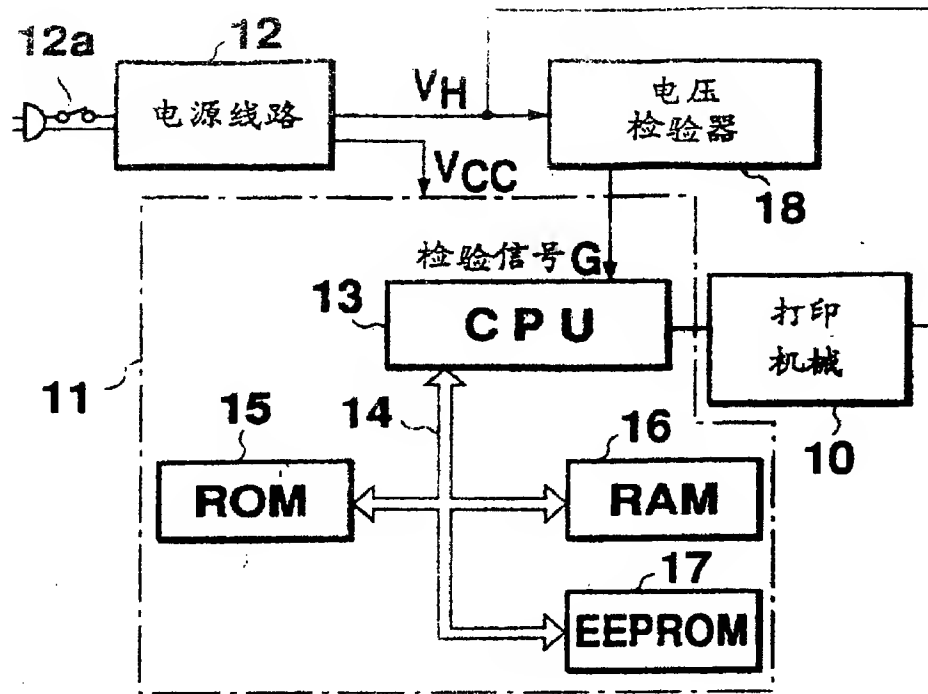


图 1

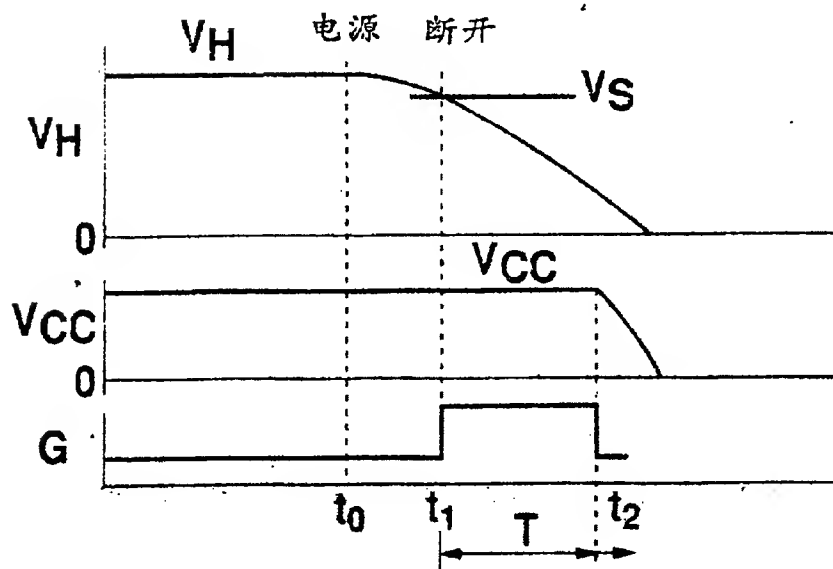


图 2

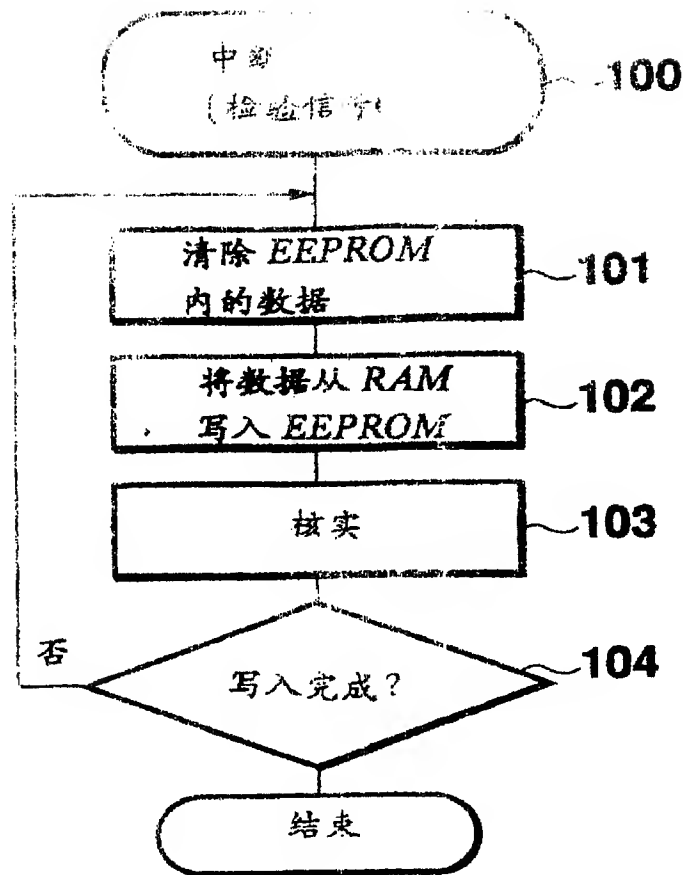


图 3

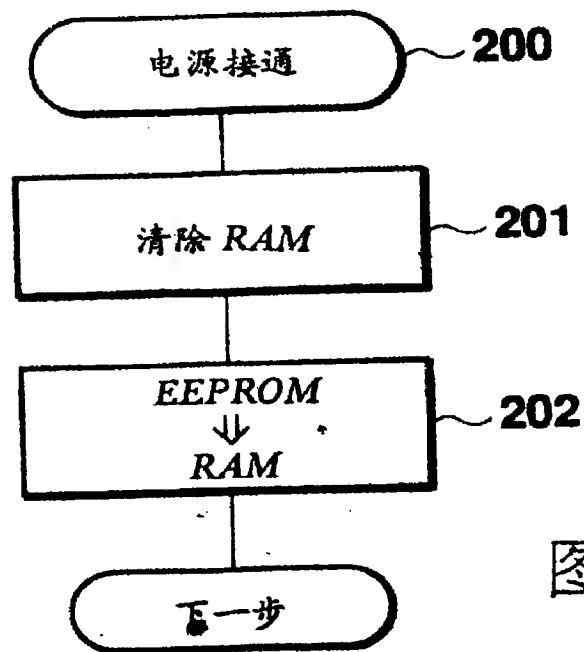


图 4

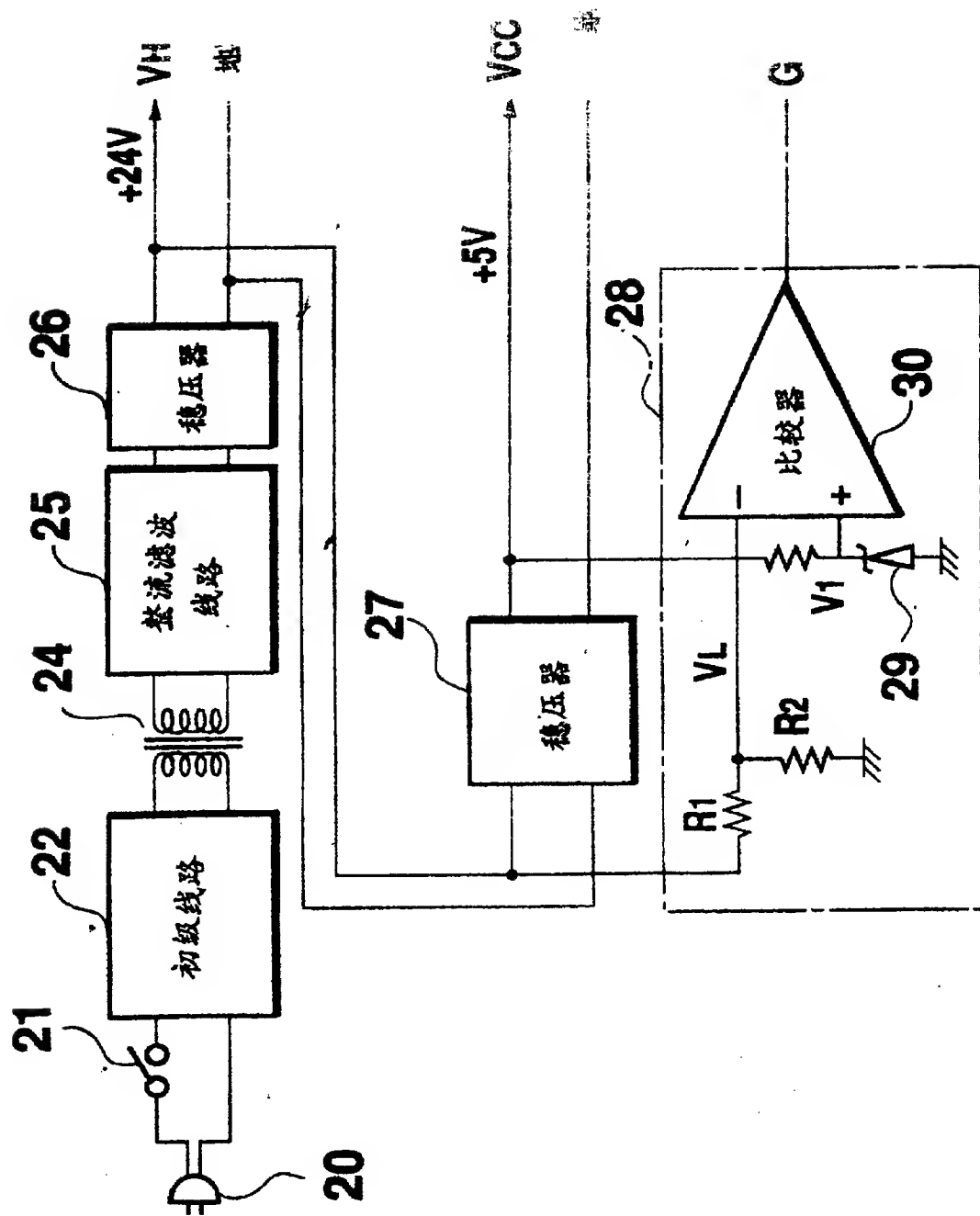


图 5

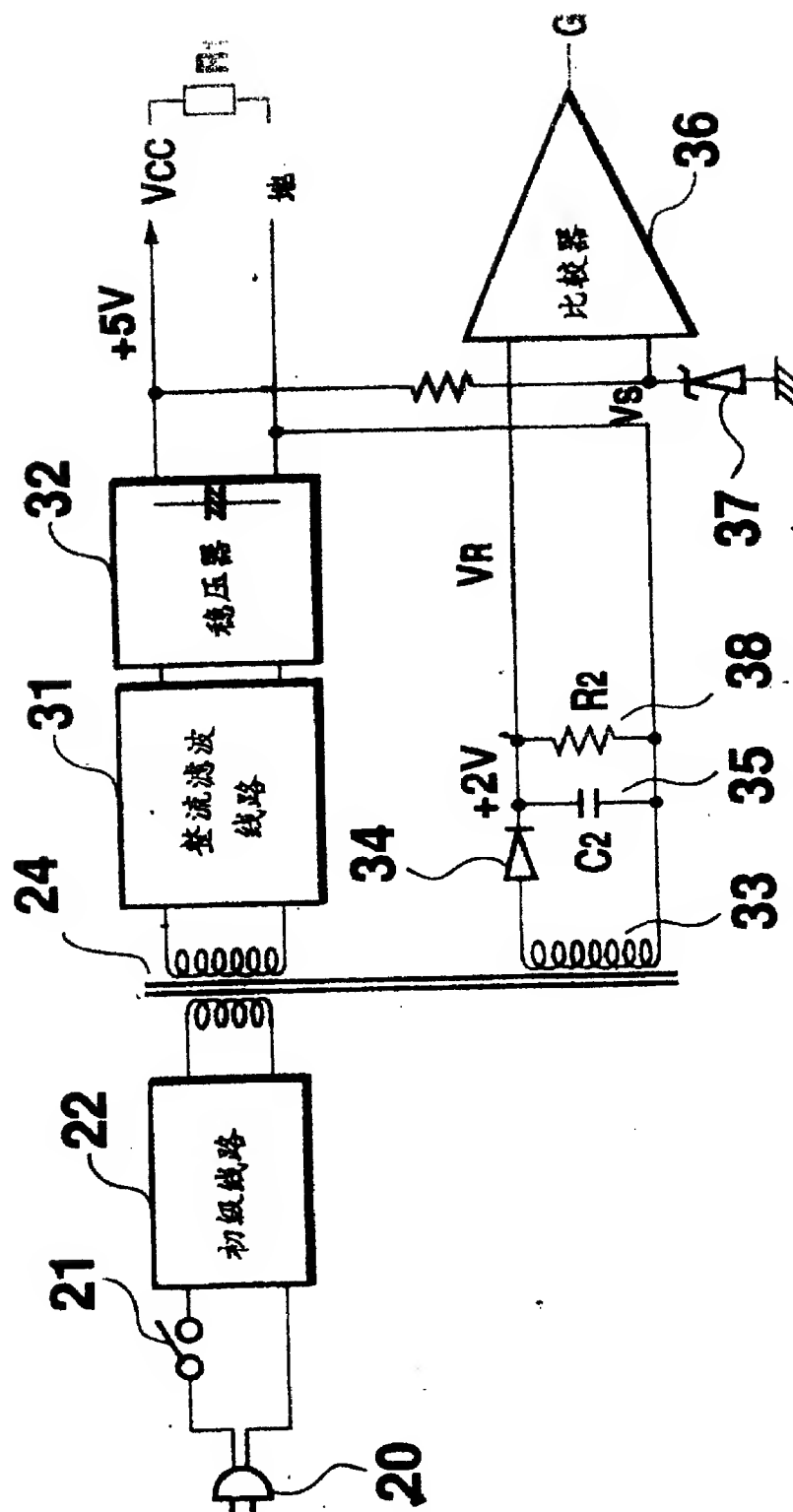


图 6

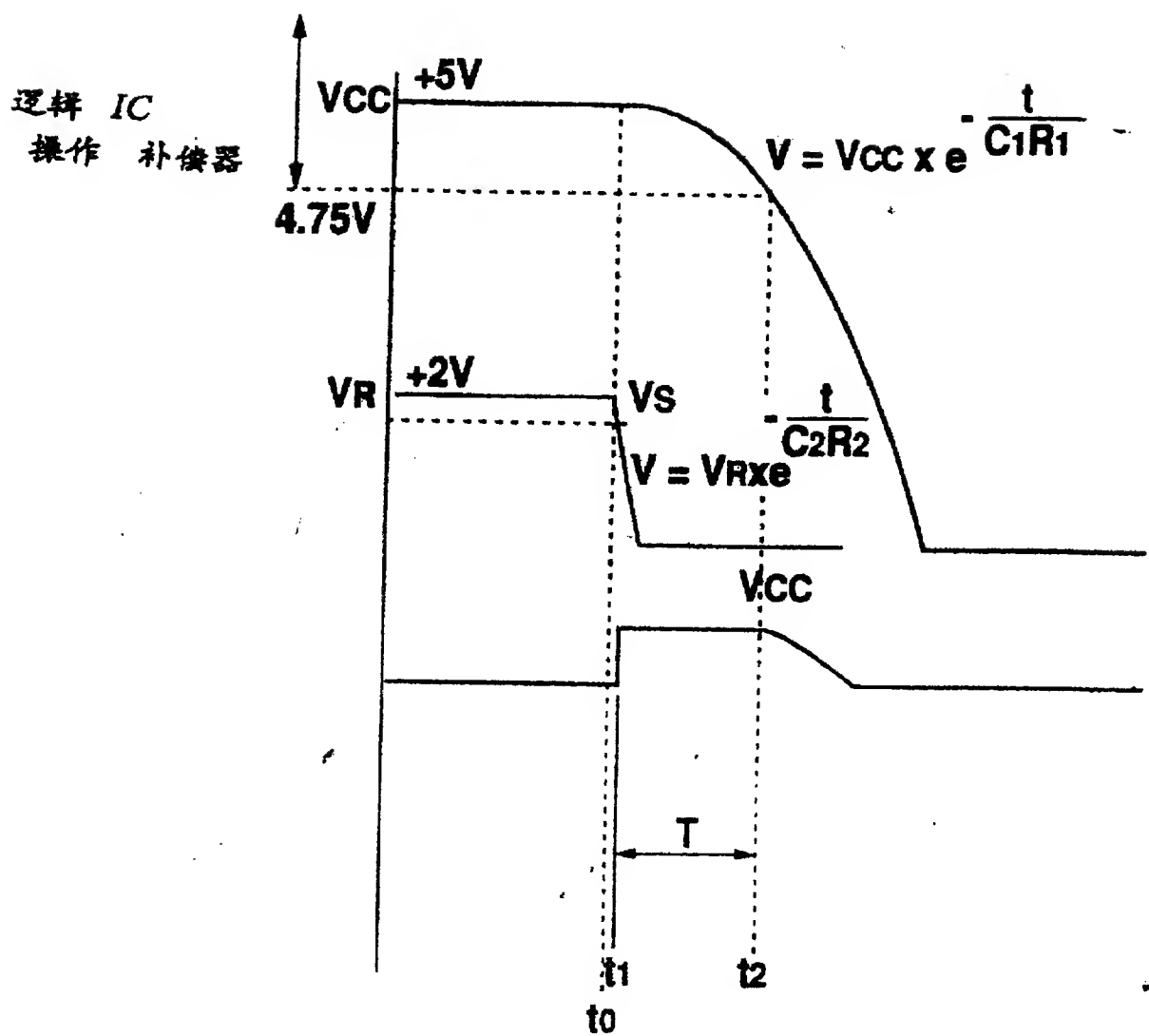


图 7

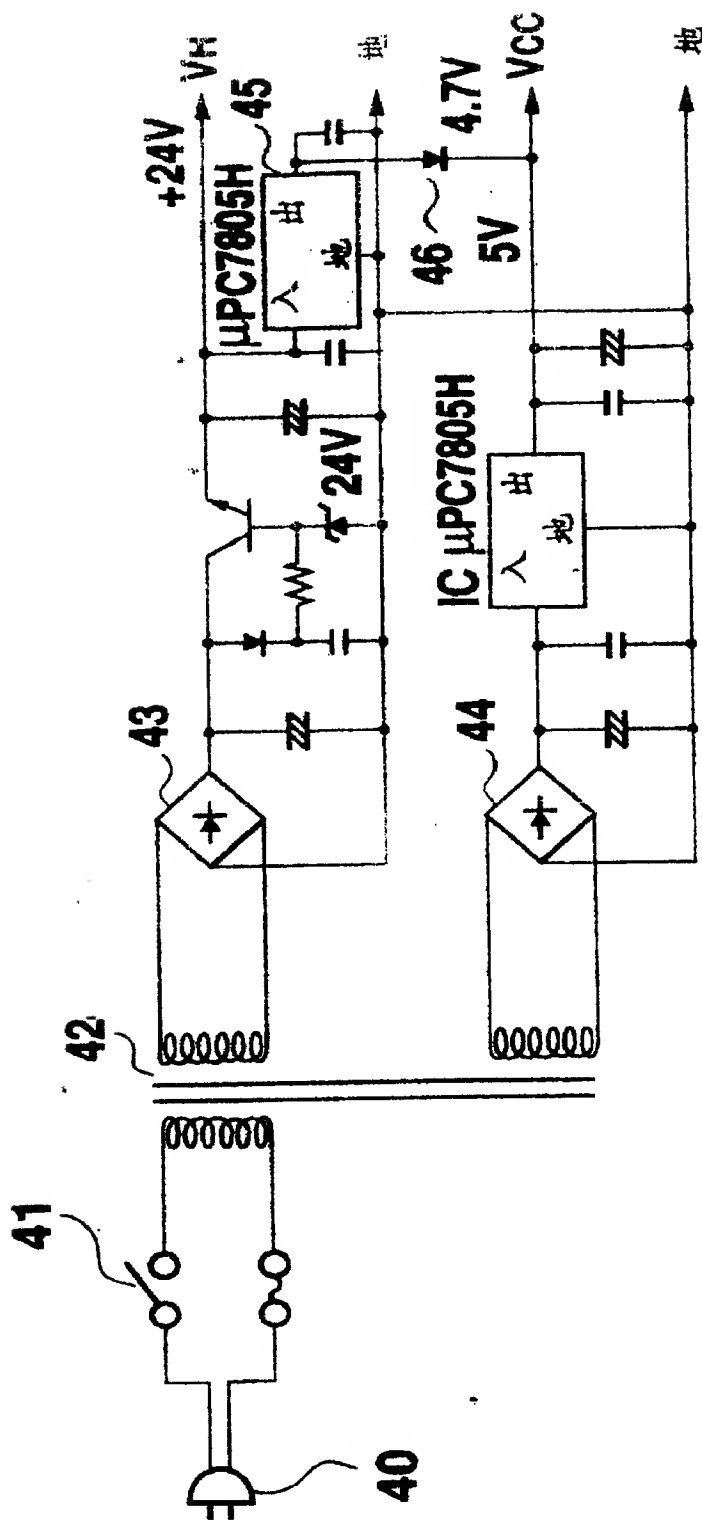


图 8

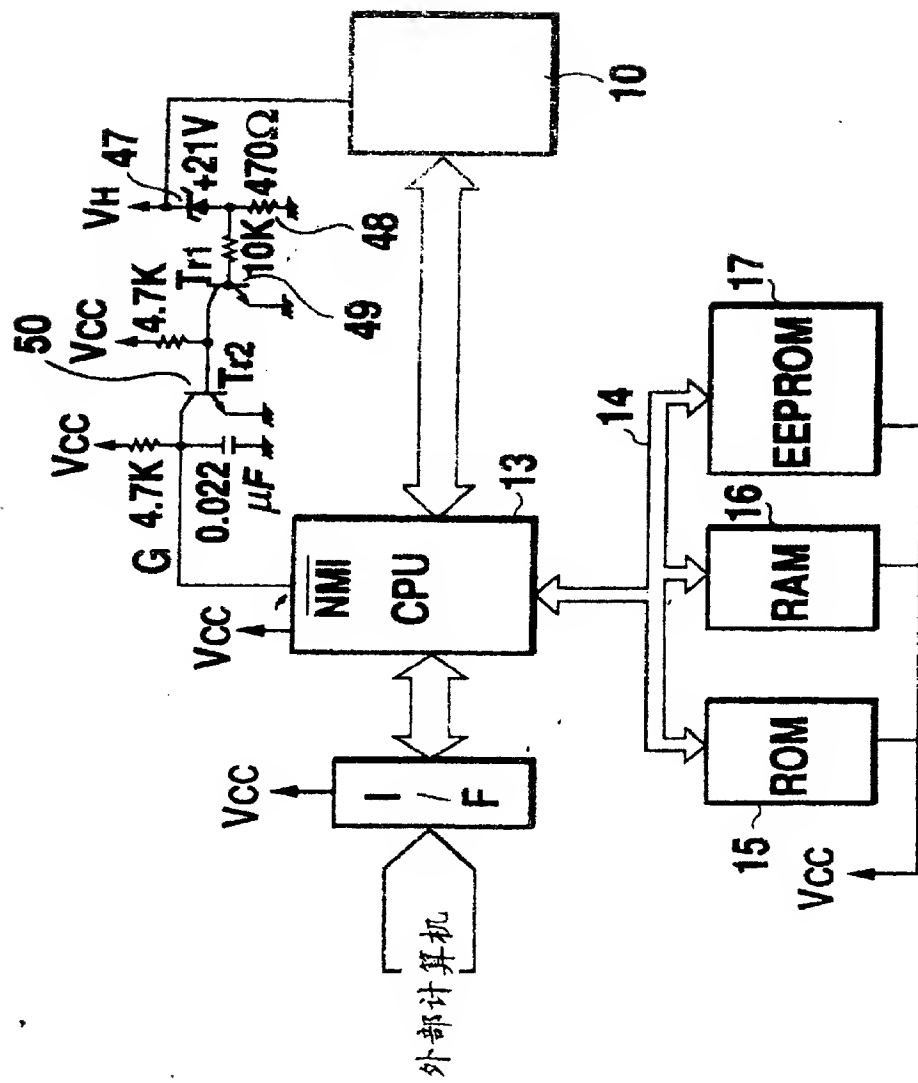


图 9

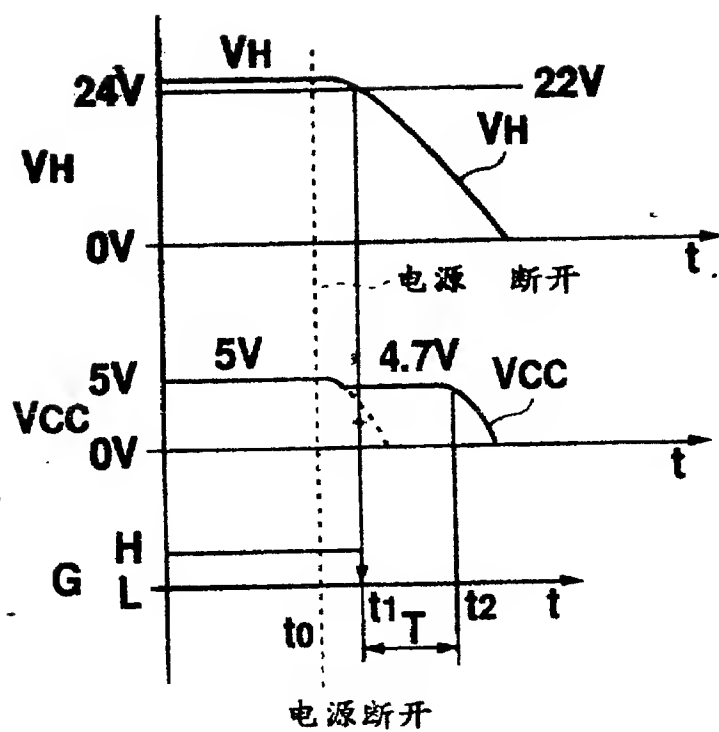


图 10